

ARTIGO ORIGINAL

Fatores associados às anomalias congênitas de crianças que evoluíram para óbito infantil: estudo brasileiro de base populacional

Factors associated with congenital abnormalities in children who have evolved into infant mortality: Brazilian population-based study

HIGHLIGHTS

1. Estudo populacional nacional com dados de 2011 a 2020.
2. Idade materna avançada e cesariana aumentam o risco de anomalias congênitas.
3. Mães adolescentes e com baixa escolaridade mostraram menor risco.
4. Resultados subsidiam políticas públicas no contexto do SUS.

Ana Carolina de Castro Ribeiro¹ 
Renata Leite Alves de Oliveira² 
Ana Beatriz Henrique Parenti² 
Anna Paula Ferrari² 
Ana Paula Pinho Carvalheira² 
Cristina Maria Garcia de Lima Parada² 

RESUMO

Objetivo: Identificar os fatores associados aos óbitos infantis por anomalias congênitas no Brasil entre 2011 e 2020. **Método:** Estudo de base populacional com dados do Sistema de Informações de Mortalidade, incluindo todos os óbitos infantis por anomalias congênitas. Analisaram-se variáveis sociodemográficas maternas e características do feto, da gravidez, do parto e do óbito, ajustando-se o modelo de regressão múltipla de Poisson. **Resultados:** Aumentou o risco de óbito por anomalia congênita: idade materna entre 35 e 40 anos (RR: 1,30; 1,25-1,36) e mais que 41 anos (RR: 2,03; 1,91-2,16), residir nas regiões Norte (RR: 1,29; 1,21-1,37), Nordeste (RR: 1,22; 1,16-1,29), Centro-oeste (RR: 1,16; 1,09-1,24) e Sudeste (RR: 1,16; 1,10-1,22), nascer por cesariana (RR: 1,56; 1,51-1,62) e idade gestacional entre 32 e 36 semanas (RR: 1,18; 1,15-1,23). **Conclusão:** Os resultados evidenciam desigualdades regionais e fatores obstétricos que influenciam os óbitos infantis por anomalias congênitas, apontando a necessidade de atenção ao pré-natal qualificado.

DESCRITORES: Saúde da Criança; Anormalidades Congênitas; Mortalidade Infantil; Fatores de Risco; Fatores Socioeconômicos.

COMO REFERENCIAR ESTE ARTIGO:

Ribeiro ACC, de Oliveira RLA, Parenti ABH, Ferrari AP, Carvalheira APP, Parada CMGL. Fatores associados às anomalias congênitas de crianças que evoluíram para óbito infantil: estudo brasileiro de base populacional. Cogitare Enferm [Internet]. 2025 [cited "insert year, month and day"];30:e100529pt. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.100529pt>

¹Centro Universitário São Camilo, São Paulo, SP, Brasil.

²Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

As anomalias congênitas são alterações estruturais ou funcionais que se originam durante a vida intrauterina e podem comprometer a sobrevida e a qualidade de vida dos recém-nascidos. Globalmente, estima-se que cerca de 300.000 recém-nascidos morrem no período neonatal devido a essas condições¹, que afetam aproximadamente 2 a 3% dos nascidos vivos, com variações conforme fatores genéticos, étnico-raciais, ambientais e regionais². No Brasil, a prevalência geral varia entre 2% e 5%, e, em 2021, foram registrados mais de 22 mil casos em nascidos vivos, tornando-se a segunda principal causa de morte em crianças menores de cinco anos³.

Trata-se de um grave problema de saúde pública, especialmente em países de média e baixa renda, onde o acesso a diagnóstico precoce, serviços especializados e cuidados contínuos ainda é limitado. As malformações cardiovasculares, os defeitos do tubo neural e as anomalias gastrointestinais estão entre as mais frequentes e associadas à mortalidade infantil⁴⁻⁵. Sua etiologia é multifatorial: entre 40% e 60% dos casos têm causas desconhecidas, e os demais estão relacionados a fatores genéticos, ambientais ou à interação entre ambos⁶. Destacam-se, entre os fatores ambientais, as infecções congênitas, uso de substâncias teratogênicas, doenças crônicas maternas, baixa cobertura de pré-natal e exposição a agrotóxicos⁷.

Apesar da relevância epidemiológica, há uma lacuna importante na produção científica nacional sobre os fatores associados aos óbitos infantis por anomalias congênitas com recorte populacional, desagregado por características maternas, neonatais e regionais, em período prolongado de análise. A maioria dos estudos no Brasil é restrita a recortes locais ou hospitalares, o que limita sua generalização e aplicabilidade em políticas públicas. Além disso, poucos estudos integram uma abordagem ampliada dos determinantes sociais da saúde, conforme preconizado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo modelo do SUS, que reconhece as condições socioeconômicas, regionais e de acesso aos serviços como determinantes dos desfechos em saúde.

Neste sentido, este estudo adota o referencial da Determinação Social da Saúde, o qual enfatiza que o processo saúde-doença é historicamente e socialmente produzido, resultante de um conjunto de condições de vida e trabalho que determinam a forma de adoecimento e morte na população⁸. Essa perspectiva permite compreender que as desigualdades observadas não são apenas diferenças individuais ou fatores de risco isolados, mas a expressão das condições sociais, econômicas, culturais e políticas que estruturam a vida das pessoas, famílias e comunidades.

Assim, este trabalho busca identificar os fatores associados aos óbitos infantis por anomalias congênitas no Brasil entre 2011 e 2020. Espera-se que os resultados evidenciem como esses óbitos se relacionam com as iniquidades sociais, oferecendo subsídios para políticas públicas que fortaleçam o cuidado em saúde e, por consequência, reduzam mortes evitáveis.

MÉTODO

Trata-se de estudo descritivo e de base populacional, referente aos anos de 2011 a 2020, utilizando dados secundários do Sistema de Informações de Mortalidade (SIM), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS)⁹ sobre os óbitos infantis ocorridos no Brasil no período entre 2011 e 2020. O relato da pesquisa

foi norteado pela ferramenta *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE)¹⁰.

Foram incluídos todos os óbitos infantis (menores de um ano) ocorridos no Brasil entre os anos de 2011 e 2020, cuja causa básica registrada no atestado de óbito correspondeu a anomalias congênitas, classificadas pelos códigos Q00–Q99 da CID-10. Os dados foram obtidos realizando-se o download do banco de dados diretamente do DATASUS no dia 29 de março de 2021. O SIM apresentou taxa de incompletude menor do que 5,0% em estudo realizado com dados de 2000 a 2019, resultado considerado excelente¹¹. No período do estudo, as causas básicas de óbito infantil foram descritas conforme a Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª edição (CID-10)¹².

Foram analisadas variáveis relacionadas às características maternas, do bebê, da gravidez e do parto e ao óbito (Quadro 1).

Quadro 1. Variáveis, tipo e expressão sobre as características maternas, da gravidez e do parto, do feto e relativos ao óbito e aos Códigos Internacionais da Doença correspondentes. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(continua)

Variáveis Independentes	Tipo	Expressão
Características maternas		
Região de residência	Categórica	Norte, Nordeste, Centro-oeste, Sul, Sudeste
Idade (anos)	Categórica	10-19, 20-34, 35-40, ≥41
Escolaridade (anos)	Categórica	Até 7, ≥8
Atividade remunerada	Dicotômica	Sim, Não
Número de filhos vivos	Categórica	0, 1-2, 3-4, ≥5
Número de filhos mortos	Categórica	0, 1-2, 3-4, ≥5
Características do feto		
Sexo	Categórica	Masculino, Feminino, Ignorado
Raça/cor da pele	Categórica	Branca, Parda, Preta, Amarela, Indígena, Ignorada
Dados da gravidez e parto		
Tipo de gravidez	Categórica	Única, Múltipla, Ignorado
Tipo de parto	Categórica	Vaginal, Cesárea, Ignorado
Idade gestacional	Categórica	≤21, 22-27, 28-31, 32-36, 37-41, ≥42
Variáveis Dependentes		
Dados relativos ao óbito e CIDs correspondentes		
Anomalias congênitas do Sistema nervoso		Q00-Anencefalia e anomalias similares, Q01-Encefalocele, Q02-Microcefalia, Q03-Hidrocefalia congênita, Q04- Outras anomalias congênitas do cérebro, Q05-Espinha bífida, Q06-Outras anomalias congênitas da medula espinhal, Q07-Outras anomalias congênitas do sistema nervoso
Síndromes de Down e Edwards e outras trissomias		Q90-Síndrome de Down, Q91- Síndrome de Edwards, Q92-Outras trissomias e trissomias parciais dos autossomos, não classificadas em outra parte
Anomalias congênitas do Aparelho respiratório		Q30-Anomalia congênita do nariz, Q31-Anomalias congênitas da laringe, Q32- Anomalias congênitas da traqueia e dos brônquios, Q33- Anomalias congênitas do pulmão, Q34-Outras anomalias congênitas do aparelho respiratório

Quadro 1. Variáveis, tipo e expressão sobre as características maternas, da gravidez e do parto, do feto e relativos ao óbito e aos Códigos Internacionais da Doença correspondentes. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(conclusão)

Variáveis Dependentes	
Dados relativos ao óbito e CIDs correspondentes	
Anomalias congênitas do Aparelho digestivo	Q38-Outras Anomalias congênitas da Língua, da Boca e da Faringe, Q39- Anomalias congênitas do esôfago, Q40- Outras anomalias congênitas do trato digestivo superior, Q41- Ausência, atresia e estenose congênita do intestino delgado, Q42- Ausência, atresia e estenose congênita do cólon, Q43- Outras anomalias congênitas do intestino, Q44-Anomalias congênitas da vesícula biliar, das vias biliares e do fígado, Q45- Outras anomalias congênitas do aparelho digestivo
Anomalias congênitas não especificadas	Q89- Outras anomalias congênitas não classificadas em outra parte.

Fonte: Os autores (2025).

A investigação sobre possíveis fatores associados ao óbito por anomalias congênitas foi realizada ajustando-se modelo de regressão múltipla com resposta à Poisson, inserindo, no componente determinístico do modelo, os fatores que se associaram significativamente ao nível de p -valor $<0,20$ na fase de exploração bivariada. No modelo de regressão múltipla, as associações foram consideradas estatisticamente significativas se o valor de $p < 0,05$. As análises foram feitas com o software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 21.

A pesquisa foi realizada com banco de dados secundários de acesso público, garantindo-se o sigilo e o anonimato de todos os participantes, em consonância com as recomendações da Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466, de 12 de dezembro de 2012, assim, não foi necessário encaminhamento para apreciação de Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

No período entre 2011 e 2020, 196.744 crianças evoluíram para óbito infantil no Brasil. Mais da metade desses óbitos ocorreu nas regiões Sudeste e Nordeste: 125.322 (63,6%); entre as características maternas, 124.110 (63,1%); mães se encontravam na faixa etária entre 20 e 34 anos de idade; 132.816 (67,5%) tinham oito anos ou mais de escolaridade; e 112.424 (57,1%) não tinham trabalho remunerado (Tabela 1).

A maior parte dos óbitos 177.142 (90,0%) ocorreu em gestações únicas e naqueles nascidos por operação cesariana 98.589 (50,1%). Gestações de termo somaram 62.698 (31,9%) dos casos. Em relação aos dados sobre o feto, predominaram o sexo masculino 109.138 (55,5%) e a raça/cor da pele parda 97.960 (49,8%) (Tabela 2).

Tabela 1. Características maternas dos casos com malformações congênitas que evoluíram para óbito infantil. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

Características maternas	n (%)
Região de residência	
Sudeste	73.330 (37,3)
Nordeste	51.992 (26,4)
Sul	29.684 (15,0)
Norte	24.104 (12,3)
Centro-oeste	17.634 (9,0)
Idade (anos)	
10-19	41.791 (21,2)
20-34	124.110 (63,1)
35-40	25.062 (12,7)
≥41	5.781 (3,0)
Escolaridade (anos)	
Até 7	63.928 (32,5)
≥8	132.816 (67,5)
Trabalho remunerado	
Sim	84.320 (42,9)
Não	112.424 (57,1)
Filhos vivos	
0	54.185 (27,5)
1-2	105.920 (53,8)
3-4	27.187 (13,8)
≥5	9.452 (4,9)
Filhos mortos	
0	148.947 (75,7)
1-2	43.950 (22,3)
3-4	3.215 (1,6)
≥5	632 (0,4)

Fonte: Os autores (2025).

Tabela 2. Características fetais, da gravidez e do parto dos casos com malformações congênitas que evoluíram para óbito infantil. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(continua)

Características fetais	n (%)
Sexo	
Feminino	87.606 (44,5)
Masculino	109.138 (55,5)
Raça/cor da pele	
Branca	90.851 (46,2)
Parda	97.960 (49,8)
Preta	4.923 (2,5)
Indígena	2.657 (1,3)
Amarela	353 (0,2)

Tabela 2. Características fetais, da gravidez e do parto dos casos com malformações congênitas que evoluíram para óbito infantil. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(conclusão)

Características fetais	n (%)
Idade gestacional (semanas)	
≤21	12.562 (6,4)
22-27	49.799 (25,3)
28-31	31.168 (15,8)
32-36	38.732 (19,7)
37-41	62.698 (31,9)
≥42	1.785 (0,9)
Tipo de gravidez	
Única	177.142 (90,0)
Múltipla	19.602 (10,0)
Tipo de parto	
Parto Vaginal	98.155 (49,9)
Cesárea	98.589 (50,1)

Fonte: Os autores (2025).

As anomalias congênitas como causa básica do óbito foram responsáveis por 18.297 (9,3%) dos óbitos, sendo que a maioria estava relacionada ao sistema nervoso (38,0%), seguida das anomalias congênitas não especificadas (26,4%), síndrome de *Down* e *Edwards* e outras trissomias (19,0%) e malformações dos aparelhos respiratório e digestivo, respectivamente, 16,0% e 0,6% (Dados não demonstrados em tabela).

As variáveis maternas, de gestação e parto e infantis que se associaram como fator de risco para óbito infantil por anomalias congênitas na análise bivariada foram: Idade materna entre 35 e 40 anos e acima de 40 anos (RR 1,37; IC95% 1,32;1,43) e (RR; 2,31; IC95% 2,18; 2,46), respectivamente; residir nas regiões Norte (RR; 1,37; IC95% 1,30; 1,45), Nordeste (RR; 1,25; IC95% 1,18;1,31), Centro-Oeste (RR; 1,22; IC95% 1,14; 1,30) e Sudeste do país (RR; 1,13; IC95% 1,07; 1,10); nascer por operação cesariana (RR; 2,19; IC95% 2,13; 2,26), ter nascido com idade gestacional entre 32 e 36 semanas (RR; 1,25; IC95% 1,21; 1,29) e ter até dois filhos vivos ou três a quatros filhos vivos, respectivamente (RR; 1,19; IC95% 1,15; 1,23) e (RR; 1,18; IC95% 1,12; 1,24).

Foram fatores de proteção para óbito infantil por anomalias congênitas na análise bivariada: mães com idade entre 10 e 19 anos (RR; 0,83; IC95% 0,80; 0,86), que tinham até sete anos de estudo (RR; 0,87; IC95% 0,84; 0,90), sem trabalho remunerado (RR; 0,96; IC95% 0,93; 0,99), com três ou quatro filhos mortos (RR; 0,89; IC95% 0,78; 1,00) e cinco ou mais filhos mortos (RR; 0,73; IC95% 0,54; 0,98) e cujas gestações não eram únicas (RR; 0,36; IC95% 0,33; 0,39).

Idade gestacional ≤21 semanas , entre 22 e 27 semanas de gestação, entre 32 e 36 semanas ou mais que 42 semanas gestacional também se associou como fator de proteção para o óbito infantil por anomalias congênitas, respectivamente (RR; 0,29; IC95% 0,27; 0,32), (RR; 0,18; IC95% 0,16; 0,19), (RR; 0,56; IC95% 0,53; 0,58) e (RR; 0,68; IC95% 0,58; 0,79), assim como a com ocorrência do óbito fora do ambiente hospitalar (RR; 0,44; IC95% 0,40; 0,48), ser do sexo masculino (RR; 0,82; IC95% 0,80; 0,85) e com raça/cor da pele parda, preta ou indígena, respectivamente (RR; 0,78; IC95% 0,76;

0,81), (RR; 0,63; IC95% 0,56; 0,70) e (RR; 0,66; IC95% 0,57; 0,77), também foram fatores de proteção para o óbito infantil por anomalias congênitas (Tabela 3).

Tabela 3. Associações bivariadas por regressão simples de Poisson com risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC95%) para explicar o óbito infantil por anomalias congênitas. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(continua)

Variáveis	RR	(IC95%)	p-valor
MATERNAS			
Idade (anos)			
20-34	1		
10-19	0,83	0,80-0,86	<0,001
35-40	1,37	1,32-1,43	<0,001
≥41	2,31	2,18-2,46	<0,001
Escolaridade			
Até 7 anos	0,87	0,84-0,90	<0,001
≥8 anos	1		
Trabalho remunerado			
Não	0,96	0,93-0,99	0,022
Sim	1		
Região			
Norte	1,37	1,30-1,45	<0,001
Nordeste	1,25	1,18-1,31	<0,001
Centro Oeste	1,22	1,14-1,30	<0,001
Sudeste	1,13	1,07-1,10	<0,001
Sul	1		
GESTAÇÃO E PARTO			
Número de filhos vivos			
0	1		
1-2	1,19	1,15-1,23	<0,001
3-4	1,18	1,12-1,24	<0,001
≥5	1,03	0,95-1,11	0,481
Número de filhos mortos			
0	1		
01/fev	0,97	0,93-1,00	0,067
03/abr	0,89	0,78-1,00	0,049
≥5	0,73	0,54-0,98	0,038
Gravidez única			
Não	0,36	0,33-0,39	<0,001
Sim	1		
Idade gestacional (semanas)			
≤21	0,29	0,27-0,32	<0,001
22-27	0,18	0,16-0,19	<0,001
28-31	0,56	0,53-0,58	<0,001
32-36	1,25	1,21-1,29	<0,001
≥42	0,68	0,58-0,79	<0,001
37-41	1		

Tabela 3. Associações bivariadas por regressão simples de Poisson com risco relativo (RR) e intervalo de confiança (IC95%) para explicar o óbito infantil por anomalias congênitas. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(conclusão)

Variáveis	RR	(IC95%)	p-valor
GESTAÇÃO E PARTO			
Tipo de parto			
Cesárea	2,19	2,13-2,26	<0,001
Parto Vaginal	1		
Ocorrência hospitalar			
Não	0,44	0,40-0,48	<0,001
Sim	1		
INFANTIS			
Sexo			
Masculino	0,82	0,80-0,85	<0,001
Feminino	1		
Raça/cor da pele			
Parda	0,78	0,76-0,81	<0,001
Preta	0,63	0,56-0,70	<0,001
Amarela	0,83	0,59-1,19	0,310
Indígena	0,66	0,57-0,77	<0,001
Branca	1		

Legenda: RR=Risco Relativo; IC95%=Intervalo de Confiança 95%.

Fonte: Os autores (2025).

Na análise de regressão múltipla, de maneira independente, se associaram como fatores de risco para o óbito infantil por anomalias congênitas, as seguintes variáveis: idade materna entre 35 e 40 anos e mais que 41 anos, respectivamente (RR; 1,30; IC95% 1,25; 1,36) e (RR; 2,03; IC95% 1,91; 2,16), residir nas regiões Norte, Nordeste, Centro-oeste e Sudeste do país, respectivamente (RR; 1,29; IC95% 1,21; 1,37, (RR; 1,22; IC95% 1,16; 1,29), (RR; 1,16; IC95% 1,09; 1,24) e (RR; 1,16; IC95% 1,10; 1,22), nascer por operação cesariana (RR; 1,56; IC95% 1,51; 1,62) e com idade gestacional entre 32 e 36 semanas (RR; 1,18; IC95% 1,15; 1,23).

De maneira independente, foram fatores de proteção para óbito infantil por anomalias congênitas: filhos de mães com idade entre 10 e 19 anos (RR; 0,95; IC95% 0,91; 0,99), que tinham até sete anos de estudo (RR; 0,92; IC95% 0,88; 1,00), que não tinham trabalho remunerado (RR; 0,97; IC95% 0,94; 1,00), que tinham cinco ou mais filhos vivos (RR; 0,85; IC95% 0,79; 0,93), que tinham um ou dois filhos mortos (RR; 0,96; IC95% 0,93; 1,00) e cujas gestações eram múltiplas (RR; 0,51; IC95% 0,47; 0,55); bebês de raça/cor da pele parda e preta, respectivamente (RR; 0,93; IC95% 0,90; 0,96) e (RR; 0,75; IC95% 0,67; 0,84), que nasceram com 21 semanas ou menos, entre 22 e 27 semanas, entre 32 e 36 semanas e 42 ou mais semanas, respectivamente (RR; 0,33; IC95% 0,30; 0,36), (RR; 0,18; IC95% 0,17; 0,20), (RR; 0,54; IC95% 0,51; 0,57) e (RR; 0,75; IC95% 0,64; 0,88).

A ocorrência do óbito fora do ambiente hospitalar (RR; 0,42; IC95% 0,36; 0,46) e entre aqueles do sexo masculino (RR; 0,83; IC95% 0,80; 0,85), também se associaram independentemente como fator de proteção para o óbito infantil por anomalias congênitas (Tabela 4).

Tabela 4. Associações múltiplas por regressão simples de Poisson com Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC95%) para explicar o óbito infantil por anomalias congênitas. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(continua)

Variáveis	RR	(IC95%)	p-valor
MATERNAS			
Idade (anos)			
20-34	1		
10-19	0,95	0,91-0,99	0,018
35-40	1,3	1,25-1,36	<0,001
≥41	2,03	1,91-2,16	<0,001
Escolaridade (anos)			
Até 7 anos	0,92	0,88-0,95	<0,001
≥8	1		
Trabalho remunerado			
Não	0,97	0,94-1,00	0,042
Sim	1		
Região de residência			
Norte	1,29	1,21-1,37	<0,001
Nordeste	1,22	1,16-1,29	<0,001
Centro Oeste	1,16	1,09-1,24	<0,001
Sudeste	1,16	1,10-1,22	<0,001
Sul	1		
GESTAÇÃO E PARTO			
Número de filhos vivos			
0	1		
1-2	1,01	0,97-1,05	0,607
3-4	0,97	0,92-1,02	0,422
≥5	0,85	0,79-0,93	<0,001
Número de filhos mortos			
0	1		
1-2	0,96	0,93-1,00	0,042
3-4	0,92	0,81-1,04	0,176
≥5	0,82	0,61-1,11	0,206
Gravidez única			
Não	0,51	0,47-0,55	<0,001
Sim	1		
Idade gestacional (semanas)			
≤21	0,33	0,30-0,36	<0,001
22-27	0,18	0,17-0,20	<0,001
28-31	0,54	0,51-0,57	<0,001
32-36	1,18	1,15-1,23	<0,001
≥42	0,75	0,64-0,88	<0,001
37-41	1		

Tabela 4. Associações múltiplas por regressão simples de Poisson com Risco Relativo (RR) e Intervalo de Confiança (IC95%) para explicar o óbito infantil por anomalias congênitas. São Paulo, SP, Brasil, 2011-2020

(conclusão)

Variáveis	RR	(IC95%)	p-valor
GESTAÇÃO E PARTO			
Tipo de parto			
Cesárea	1,56	1,51-1,62	<0,001
Parto vaginal	1		
Ocorrência hospitalar			
Não	0,42	0,36-0,46	<0,001
Sim	1		
INFANTIS			
Sexo			
Masculino	0,83	0,80-0,85	<0,001
Feminino	1		
Raça/cor			
Parda	0,93	0,90-0,96	<0,001
Preta	0,75	0,67-0,84	<0,001
Amarela	0,93	0,65-1,32	0,666
Indígena	0,94	0,81-1,09	0,404
Branca	1		

Legenda: RR=Risco Relativo; IC95%=Intervalo de Confiança 95%.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

DISCUSSÃO

O presente estudo permitiu descrever a evolução dos óbitos infantis associados a anomalias congênitas ocorridos no Brasil no período de 2011 a 2020. Observou-se elevada taxa desta condição como causa básica de óbitos. De forma independente, observou-se maior risco de óbito em filhos de mães com idade ≥ 35 anos, residentes nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, nascidos por cesariana e com idade gestacional pré-termo. Em contrapartida, características como idade materna de 10 a 19 anos, baixa escolaridade, multiparidade, gestações múltiplas, raça/cor parda ou preta, além da ocorrência do óbito fora do hospital, mostraram associação inversa.

Assim como no presente estudo, a idade materna avançada se associou a maior risco de óbitos infantis por anomalias congênitas em estudos internacionais¹³ e nacional¹⁴, com mães na faixa etária de 30 a 55 anos. Na perspectiva do referencial da determinação social da saúde, a idade materna mais avançada também se inscreve em um contexto social e reprodutivo em que essas mulheres podem apresentar comorbidades pré-existentes, como hipertensão e diabetes, assim como por recorrerem com maior frequência a tecnologias de reprodução assistida, fatores que alteram o perfil das gestações e o manejo obstétrico. Interpretar a associação da idade materna aos óbitos por anomalia congênita exige, portanto, considerar a vulnerabilidade biológica e as condições de saúde pré-existentes e o acesso a cuidados de qualidade ao longo do ciclo reprodutivo¹⁵.

Em relação às regiões do país, residir no Norte, Nordeste, Centro-oeste ou Sudeste aumentou o risco de óbito por anomalia congênita quando comparado à região Sul. Essas

desigualdades são reflexos da determinação social, na medida em que a distribuição desigual de infraestrutura de saúde, diferenças econômicas e educacionais, e variações no acesso a exames diagnósticos e a serviços de referência, podem determinar a distribuição espacial das anomalias e das mortes por elas decorrentes, confirmando que a posição no espaço social e territorial condiciona fortemente o risco de mortalidade por causas congênitas¹⁶. Um estudo realizado nos EUA que examinou tendências em disparidades raciais/étnicas, socioeconômicas e geográficas na mortalidade infantil por idade e causa específica durante 1915-2017 também identificou que houve diferenças acentuadas e ampliadas entre as regiões do país¹³.

No que diz respeito à idade gestacional ao nascer, o risco de ter anomalias congênitas foi maior em prematuros (idade gestacional menor que 37 semanas), o que é descrito na literatura como um desfecho esperado¹⁷, visto que se trata de um dos principais determinantes do óbito infantil por anomalias congênitas, pois prematuros têm maior vulnerabilidade clínica e menor acesso a intervenções especializadas, a depender da região de nascimento¹⁸.

Quanto à associação com a maior prevalência de parto cirúrgico e hospitalar, pode estar relacionada à programação de cuidados ao recém-nascido com anomalia congênita, que potencialmente requer cuidados médicos especializados¹⁹. Assim, a maior ocorrência de óbitos relacionados à cesárea e ao parto realizado em ambiente hospitalar pode ser explicada pelas recomendações direcionadas às mães para a realização do procedimento em questão: grau B, ou seja, possui alta indicação, baseada em consenso com a opinião de especialistas, em situações em que o feto seja diagnosticado precocemente com anomalias congênitas⁷. Isso pode refletir tanto a gravidade dos casos quanto desigualdades no acesso e na qualidade do cuidado obstétrico, além de práticas inadequadas em determinados contextos.

O achado de associação como fator protetor entre idade materna de 10–19 anos e óbito infantil por anomalias congênitas deve ser interpretado com cautela. A literatura revela padrões heterogêneos: enquanto anomalias cromossômicas aumentam com a idade materna avançada, certas malformações não-cromossômicas são mais frequentes em mães adolescentes. Revisão recente indica que tanto idades muito jovens quanto muito avançadas podem elevar o risco de determinados defeitos, dependendo do tipo de anomalia²⁰.

Outro achado que diverge da literatura refere-se à escolaridade materna, sendo que mulheres que tinham sete anos ou menos de estudo tiveram menor risco de vivenciarem o óbito infantil por anomalias congênitas. Um estudo realizado na Turquia demonstra que mães com menor escolaridade têm maior risco de mortalidade infantil por anomalias congênitas, devido ao menor acesso ao pré-natal, menor adesão a exames de rastreamento, piores condições socioeconômicas e maior exposição a fatores de risco²¹.

Como fator de proteção para óbito por anomalia congênita, foi observado no presente estudo mulheres com cinco ou mais filhos vivos, resultado diferente do que foi encontrado em pesquisa realizada em hospital terciário em Guwahati Assam, nordeste da Índia, onde a paridade materna mostrou associação significativa com anomalias congênitas, sendo maior a probabilidade de malformações em filhos de mães multíparas em comparação às primíparas²².

A associação entre a ausência de trabalho remunerado e menor risco de óbito como fator protetor é achado contrário ao que é apontado na literatura²³ e possível causa para esse resultado é a maior disponibilidade de tempo dessas mulheres para adesão ao pré-natal e realização de exames, o que favorece a detecção precoce e o

encaminhamento adequado. Contudo, é possível que haja subnotificação de anomalias no grupo de mulheres sem ocupação, o que frequentemente ocorre em estratos de menor renda e menor acesso a serviços especializados, gerando aparente efeito protetor.

Estudo mostrou que em 2016, bebês negros tiveram de 2,5 a 2,8 vezes maior risco de mortalidade por condições perinatais, síndrome da morte súbita infantil, gripe/pneumonia e lesões não intencionais, e 1,3 vezes maior risco de mortalidade por defeitos congênitos em comparação com bebês brancos¹³. Dados que também diferem da presente pesquisa onde bebês de raça/cor da pele preta ou parda foi fator protetor para o óbito infantil por anomalias congênitas.

Um estudo realizado no Rio Grande do Norte encontrou maior prevalência de óbito infantil por anomalias congênitas entre as mães com um ou dois filhos mortos, corroborando os achados do presente estudo, reafirmando a recorrência de alterações no processo gestacional⁷.

No que diz respeito à gravidez múltipla como fator protetor para o óbito por malformação, estudo nacional de base populacional que avaliou os nascidos vivos com malformação entre os anos de 2001 e 2015, apresentou dados semelhantes ao do presente estudo²⁴. Outro estudo desenvolvido na África também revelou baixa prevalência de óbitos por anomalias congênitas em gemelares²⁵. Há controvérsias na literatura sobre esses achados já que se espera um maior número de casos de malformações em gestações múltiplas, pela chance de erros nas divisões celulares e cromossomopatias²⁴.

Quanto à prematuridade extrema como fator de proteção do óbito por anomalias congênitas, não foram encontrados estudos que trouxessem essas associações. Considerando a prematuridade extrema, uma possível explicação para o fator protetor para o óbito é em relação à prioridade para a estabilização do neonato, com menor foco inicial no diagnóstico de anomalias congênitas. Isso pode levar a uma subnotificação dessas condições no período neonatal, sendo identificadas apenas posteriormente, o que pode distorcer os dados de incidência²⁶.

Foi encontrado que o período neonatal tardio e pós-neonatal também constitui fator de proteção para a mortalidade infantil quando comparado ao período neonatal precoce. Esses dados corroboram estudo realizado nos EUA que demonstrou uma tendência de declínio de 18,0% na mortalidade infantil por anomalias congênitas no período pós-neonatal²⁷. Essa tendência pode estar relacionada à melhora nos níveis de cuidados prestados.

Sobre a variável, sexo há muitas divergências na literatura; um estudo desenvolvido no Quênia sobre caracterização dos nascidos vivos com malformação congênita revela o sexo masculino como fator protetor²⁸. Um estudo desenvolvido no Brasil, com o mesmo objetivo, traz o sexo masculino como fator de risco²⁴. Já o presente estudo, mostra o sexo masculino como fator protetor para o desfecho, diferentemente de um estudo desenvolvido na província de Hamadã, no Irã, que encontrou uma relação estatisticamente significativa entre ser do sexo masculino e ter anomalias congênitas²⁹.

Diante do exposto, comprehende-se que o risco de óbito infantil por anomalias congênitas não decorre apenas de aspectos biológicos, mas também é influenciado por desigualdades regionais, acesso a serviços de saúde, condições socioeconômicas, escolaridade materna e práticas de cuidado. Essas desigualdades são produzidas por processos históricos, políticos e econômicos, evidenciando que a redução da

mortalidade infantil por anomalias congênitas exigirá políticas públicas intersetoriais, a promoção da equidade e o fortalecimento do SUS³⁰.

Aponta-se como fragilidade deste estudo o fato de ter utilizado bancos de dados secundários, já que há dependência da qualidade dos dados informados. Os dados foram obtidos do Sistema de informação sobre Mortalidade (SIM), emitido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e acessível online sem restrições de acesso. Por outro lado, é potência a ser destacada o fato de ter sido usado banco de dados de base populacional, relativo a uma década, de um país como o Brasil, que tem dimensões continentais.

Vale ressaltar que desde 1976, o SIM tem recolhido informações a partir das Certidões de Óbito padrão em uso no território nacional, recuperando dados essenciais para produzir estatísticas de mortalidade, fundamentais para a análise da situação sanitária e para a vigilância, acompanhamento e avaliação das políticas públicas. O sistema que apresentou a maior completude foi classificado como excelente (com menos de 5,0% de incompletude). Apesar das disparidades na qualidade de diferentes dimensões do SIM, estudos indicam que foram feitas melhorias ao longo do tempo nos registros de mortalidade da população brasileira¹⁰.

Sugere-se que novos estudos semelhantes a esta investigação sejam desenvolvidos, buscando sanar as fragilidades identificadas na literatura, como a insuficiência de estudos que pudessem contribuir para a discussão acerca da idade materna (gravidez na adolescência como fator protetor contra óbitos infantis por anomalias congênitas) e da idade gestacional ao nascer (prematuridade extrema e pós-datismo como fatores protetores contra óbitos).

CONCLUSÃO

O presente estudo identificou fatores sociodemográficos e clínicos associados ao óbito infantil por anomalias congênitas no Brasil entre 2011 e 2020. De forma independente, observou-se maior risco de óbito em filhos de mães com idade ≥ 35 anos, residentes nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste e Sudeste, nascidos por cesariana e com idade gestacional pré-termo. Em contrapartida, características como idade materna de 10 a 19 anos, baixa escolaridade, multiparidade, gestações múltiplas, raça/cor parda ou preta, além da ocorrência do óbito fora do hospital, mostraram associação inversa.

Esses achados evidenciam desigualdades regionais e barreiras ao acesso ao diagnóstico e ao cuidado, sugerindo a necessidade de fortalecer a atenção pré-natal, garantir o rastreamento precoce de malformações e ampliar o acesso a centros de referência, especialmente em regiões mais vulneráveis. Espera-se que este estudo contribua para o planejamento de políticas públicas voltadas à redução da mortalidade infantil por anomalias congênitas, apontando pontos críticos para vigilância e intervenção em saúde materno-infantil.

FINANCIAMENTO

Este trabalho recebeu apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – Brasil.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Congenital disorders. World Health Organization [Internet]. 2023 Feb 27 [cited 2024 May 10];Newsroom:[about 7 screens]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/birth-defects/>
2. Zolfizadeh F, Ghorbani M, Soltani M, Rezaeian S, Rajabi A, Etemad K, et al. Factors associated with infant mortality due to congenital anomalies: a population-based case-control study. Iran J Public Health [Internet]. 2022 [cited 2024 Jun 7];51(5):1118-24 Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9643240/>
3. Ministério da Saúde (BR). Análise da situação epidemiológica das anomalias congênitas no Brasil, 2010 a 2021. Boletim Epidemiológico [Internet]. 2023 Feb 27 [cited 2024 Jun 7];54(3):1-26. Available from: <http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVS-54-2023.pdf>
4. Anane-Fenin B, Opoku DA, Chauke L. Prevalence, pattern, and outcome of congenital anomalies admitted to a neonatal unit in a low-income country: a ten-year retrospective study. Matern Child Health J [Internet]. 2023 [cited 2024 Jun 20];27:837-49. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10995-023-03591-x>
5. Naibzai, ZK, Buzdar AA, Khalid M, Fatima N, Khalid N, Khan Z. Prevalence and pattern of congenital malformations among neonates in the neonatal unit of a tertiary care hospital. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences [Internet]. 2022 [cited 2024 Jun 20];16(10):372-Available from: <https://doi.org/10.53350/pjmhs221610372>
6. Luz GDS, Karam SM, Dumith SC. Congenital anomalies in Rio Grande do Sul State: a time series analysis. Rev Bras Epidemiol [Internet]. 2019 [cited 2024 May 17];22:e190040. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-549720190040>
7. de Lima ID, Araújo AA, Medeiros WMC, Rodrigues JM, Feitosa MM, da Silva RB, et al. Perfil dos óbitos por anomalias congênitas no Estado do Rio Grande do Norte no período de 2006 a 2013. Rev Ciênc Méd Biol [Internet]. 2017 [cited 2024 May 17];16(1):52-8. Available from: <https://doi.org/10.9771/cmbio.v16i1.17422>
8. Breilh J. Critical epidemiology and the people's health. New York: Oxford Academic; 2021 [cited 2025 Sep 19]. 280 p. Available from: <https://doi.org/10.1093/med/9780190492786.001.0001>
9. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS: Departamento de Informática do SUS. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) [Internet]. [Brasil]: Ministério da Saúde; 2021 [cited 2021 Mar 29]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>
10. Cuschieri S. The STROBE guidelines. Saudi Journal of Anaesthesia. [Internet]. 2019 [cited 2024 Aug 23];13(5)(Suppl 1):S31-4. Available from: https://doi.org/10.4103/sja.SJA_543_18
11. Barbosa JS, Tartaro L, Vasconcelos LR, Nedel M, Serafini JF, Svirski SGS, et al. Assessment of incompleteness of mortality information system records on deaths from external causes in the state of Rio Grande do Sul, Brazil, 2000-2019. Epidemiol Serv Saúde [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 19];32(2):e2022301. Available from: <https://doi.org/10.1590/S2237-96222023000200006>
12. World Health Organization (WHO). List of official ICD-10 updates [Internet]. [Geneva]: WHO; 2020 [cited 2024 Sep 22]. Available from: <https://icd.who.int/browse10/2019/en#/A30>
13. Singh GK, Yu SM. Infant mortality in the United States, 1915-2017: large social inequalities have persisted for over a century. Int J MCH AIDS [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 7];8(1):19-31. Available from: <https://doi.org/10.21106/ijma.271>
14. Carmo LBV, Neves LFC, Barrueco MC, Colombo RR, de Sousa RT, Nezu VK, et al. Malformações congênitas e mortalidade infantil: Análise transversal descritiva. Coorte [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 7];(12):72-82 Available from: <https://doi.org/10.52908/coorte.v0i12.187>
15. Ahn D, Kim J, Kang J, Kim YH, Kim K. Congenital anomalies and maternal age: a systematic review and meta-analysis of observational studies. Acta Obstet Gynecol Scand [Internet]. 2022 [cited 2025 Sep

19];101(5):484-98 Available from: <https://doi.org/10.1111/aogs.14339>

16. Reis LC, Kaizer WL, Boquett JA. Geographic distribution of live births and infant mortality from congenital anomalies in Brazil, 2012-2017. J Community Genet [Internet]. 2021 [cited 2025 Sep 19];12:377-86 Available from: <https://doi.org/10.1007/s12687-021-00509-4>

17. Vanassi BM, Parma GC, Magalhaes VS, dos Santos ACC, Iser BPM. Congenital anomalies in Santa Catarina: case distribution and trends in 2010–2018. Rev Paul Pediatr [Internet]. 2022 [cited 2024 May 10];40:e2020331. Available from: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020331>

18. Tan J, Glinianaia SV, Rankin J, Pierini A, Santoro M, Coi A, et al. Risk factors for mortality in infancy and childhood in children with major congenital anomalies: a european population-based cohort study. Paediatr Perinat Epidemiol [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 19];37(8):679-690. Available from: <https://doi.org/10.1111/ppe.13010>

19. Morris JK, Loane M, Wahlich C, Tan J, Baldacci S, Ballardini E, et al. Hospital care in the first 10 years of life of children with congenital anomalies in six european countries: data from the EUROlinkCAT cohort linkage study. Arch Dis Child [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 19];109(5):402-8 Available from: <https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-326557>

20. Staniczek J, Manasar-Dyrbus M, Rybak-Krzyszkowska M, Kondracka A, Orszulak D, Niziński K, et al. Systematic review and meta-analysis of the association between young maternal age and fetal abnormalities. Sci Rep [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 19];14:22562. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-74015-1>

21. Çaylan N, Yalçın SS, Tezel B, Üner O, Aydin Ş, Kara F. Investigation of infant deaths associated with critical congenital heart diseases; 2018-2021, Türkiye. BMC Public Health [Internet]. 2024 [cited 2025 Sep 19];24:441. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-17966-4>

22. Das M, Bhoktiari M, Rahman M, Kotoky N, Basumatary LJ, Kashyap MP. Gross congenital anomalies at birth in Northeast India - a retrospective observational study. J Clin Diagn Res [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 19];17(4):SC06-SC10. Available from: <https://doi.org/10.7860/JCDR/2023/63034.17970>

23. Bronberg RA, Dipierri JE. Infant mortality due to congenital malformations in the Autonomous City of Buenos Aires (1998-2015): Spatial, temporal analysis and relation to the socioeconomic status. Arch Argent Pediatr [Internet]. 2019 [cited 2024 May 17];117(3):171-8. Available from: <https://www.doi.org/10.5546/aap.2019.eng.171>

24. Gonçalves MKS, Cardoso MD, Lima RAF, de Oliveira CM, do Bonfim CV. Prevalence and factors associated with congenital malformations in live births. Acta Paul Enferm [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 7];34:eAPE00852. Available from: <https://doi.org/10.37689/acta-ape/2021AO00852>

25. Kamla I, Kamgaing N, Billong S, Tochie JN, Tolefac P, de Paul Djientcheu V. Antenatal and postnatal diagnoses of visible congenital malformations in a sub-Saharan African setting: a prospective multicenter cohort study. BMC Pediatr [Internet]. 2019 [cited 2024 May 21];19:457. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12887-019-1831-x>

26. Cavalcante MS, Silva GG, Rocha ÉS, da Silva JB, Coimbra TR, Carvalho ACA, et al. Caracterização dos óbitos por malformações congênitas no sistema nervoso entre 2000 e 2017 no Brasil. J Manag Prim Health Care [Internet]. 2020 [cited 2024 Jun 7];12:e42. Available from: <https://doi.org/10.14295/jmphc.v12.988>

27. Almli LM, Ely DM, Ailes EC, Abouk R, Grosse SD, Isenburg JL, et al. Infant mortality attributable to birth defects - United States, 2003–2017. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2020 [cited 2024 May 21];69(2):25-9. Available from: <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6902a1>

28. Cecile NM, waKumwimba M, Romain NS, Dressen I, Hugues LK, Pascal K, et al. Clinically visible congenital birth defects, case of the Kenya health district in the Democratic Republic of the Congo. OAlib [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 7];6(5):e5440. Available from: <https://doi.org/10.4236/oaib.1105440>

29. Sedighi I, Nouri S, Sabzehei MK, Sangestani M, Mohammadi Y, Amiri J, et al. Determining the risk factors of congenital anomalies of newborns in Hamadan province. Journal of Comprehensive

Pediatrics [Internet]. 2020 [cited 2025 Sep 19];11(2):e90907. Available from: <https://doi.org/10.5812/compreped.90907>

30. Schwartz BN, Evans FJ, Burns KM, Kaltman JR. Social inequities impact infant mortality due to congenital heart disease. Public Health [Internet]. 2023 [cited 2025 Sep 19];224:66-73. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.08.021>

Factors associated with congenital abnormalities in children who have evolved into infant mortality: Brazilian population-based study

ABSTRACT

Objective: Identify the factors associated with infant deaths due to congenital anomalies in Brazil between 2011 and 2020. **Method:** Population-based study with data from the Mortality Information System, including all infant deaths due to congenital abnormalities. Maternal sociodemographic variables and fetal, pregnancy, childbirth, and death characteristics were analyzed, adjusting the Poisson multiple regression model. **Results:** Increased risk of death from congenital anomaly: maternal age between 35 and 40 years (RR: 1,30; 1,25-1,36) and over 41 years old (RR: 2,03; 1,91-2,16), reside in the Northern regions (RR: 1,29; 1,21-1,37), Northeast (RR: 1,22; 1,16-1,29), Midwest (RR: 1,16; 1,09-1,24) and Southeast (RR: 1,16; 1,10-1,22), birth by cesarean (RR: 1,56; 1,51-1,62) and gestational age between 32 and 36 weeks (RR: 1,18; 1,15-1,23). **Conclusion:** The results show regional inequalities and obstetric factors that influence infant deaths due to congenital abnormalities, pointing to the need for qualified prenatal care.

DESCRIPTORS: Child Health; Congenital Abnormalities; Infant Mortality; Risk Factors; Socioeconomic Factors.

Factores asociados a las anomalías congénitas de los niños que evolucionaron hacia la mortalidad infantil: estudio brasileño basado en la población

RESUMEN

Objetivo: Identificar los factores asociados a las muertes infantiles por anomalías congénitas en Brasil entre 2011 y 2020. **Método:** Estudio poblacional con datos del Sistema de Información de Mortalidad, incluyendo todas las muertes infantiles por anomalías congénitas. Se analizaron las variables sociodemográficas maternas y las características del feto, del embarazo, del parto y de la muerte, ajustando el modelo de regresión múltiple de Poisson. **Resultados:** Aumento del riesgo de muerte por anomalía congénita: edad materna entre 35 y 40 años (RR: 1,30; 1,25-1,36) y más de 41 años (RR: 2,03; 1,91-2,16), residir en las regiones del norte (RR: 1,29; 1,21-1,37), Nordeste (RR: 1,22; 1,16-1,29), Centro-oeste (RR: 1,16; 1,09-1,24) y Sudeste (RR: 1,16; 1,10-1,22), nacer por cesárea (RR: 1,56; 1,51-1,62) y edad gestacional entre 32 y 36 semanas (RR: 1,18; 1,15-1,23). **Conclusión:** Los resultados evidencian desigualdades regionales y factores obstétricos que influyen en las muertes infantiles por anomalías congénitas, lo que apunta a la necesidad de prestar atención a la atención prenatal cualificada.

DESCRIPTORES: Salud Infantil; Anomalías Congénitas; Mortalidad Infantil; Factores de Riesgo; Factores Socioeconómicos.

Recebido em: 18/07/2025

Aprovado em: 28/09/2025

Editor associado: Dra. Luciana de Alcantara Nogueira

Autor Correspondente:

Ana Beatriz Henrique Parenti

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

Avenida Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/n

E-mail: a.parenti@unesp.br

Contribuição dos autores:

Contribuições substanciais para a concepção ou desenho do estudo; ou a aquisição, análise ou interpretação de dados do estudo - **de Oliveira RLA, Parenti ABH, Ferrari AP, Parada CMGL.** Elaboração e revisão crítica do conteúdo intelectual do estudo - **Ribeiro ACC, de Oliveira RLA, Parenti ABH, Carvalheira APP, Parada CMGL.** Responsável por todos os aspectos do estudo, assegurando as questões de precisão ou integridade de qualquer parte do estudo - **Parada CMGL.** Todos os autores aprovaram a versão final do texto.

Conflitos de interesses:

Os autores declaram não haver conflitos de interesse a serem divulgados.

Disponibilidade de dados:

Os autores declaram que os dados podem ser disponibilizados mediante solicitação ao autor correspondente.

ISSN 2176-9133



Este obra está licenciada com uma [Licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional](#).